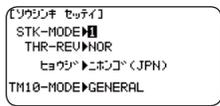
が完全に正確に動作することを、機体のそばにいる助手に確認してもらいます。機体から 30 ～ 50 歩（30m）程度離れた位置で正常に動作することを確認します。

4 すべて正常に動作したら機体のそばに戻ります。スロットルスティックを最スローの状態としてから、エンジンやモーターを始動します。助手に機体を保持してもらい、エンジン回転数を変化させて距離テストを実行します。このとき、サーボがジッターしたり、操作とは異なる動きをする場合は何らかの問題があることが考えられます。原因を取り除くまではそのまま飛行しないでください。その他、サーボ接続のゆるみやリンケージの状態等も確認します。また、フルに充電されたバッテリーを使用してください。

TM-10 のエリア設定

（この設定は通常変更しません。初期設定の "GENERAL" 側のまま使用してください。）

T10C 送信機の **MODE** キーと **END** キーを同時に押しながら電源スイッチを ON にし、「ｿｳｼﾝｷ ｾｯﾃｲ」画面を呼び出して確認することが可能です。

```
[ｿｳｼﾝｷ ｾｯﾃｲ]
 STK-MODE▶1
  THR-REV▶NOR
    ﾋｮｳｼﾞ▶ﾆﾎﾝｺﾞ(JPN)
TM10-MODE▶GENERAL
```

＊ TM10-MODE の項目が "GENERAL" になっていることを確認してください。"FRANCE" 側は海外仕様の特別設定のため通常使用しません。

ラジコンカスタマーサービスセンター

点検・修理等のアフターサービスおよびプロポに関するお問い合わせは下記の弊社ラジコンカスタマーサービスへどうぞ。

受付時間：9:00 ～ 12:00・13:00 ～ 17:00
（ただし、土・日・祝日・弊社休日を除く）

■双葉電子工業㈱ ラジコンカスタマーサービス
〒 299-4395 千葉県長生郡長生村薮塚 1080
TEL.(0475)32-4395

■双葉電子工業㈱ 関西地区ラジコンカスタマーサービス
〒 577-0016 大阪府東大阪市長田西 3-4-27
TEL.(06)6746-7163

FASST-2.4GHz システム
送信機・モジュール vs. 受信機 対応表

送信機・モジュール		受信機 R6004FF, R616FFM R6106HF/HFC R617FS	受信機 R608FS, R6008HS R6014FS/HS
TM-14 モジュール	Multi-ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
T10CG 2.4GHz 送信機	10ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
TM-10 モジュール	10ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
T8FG 2.4GHz 送信機	8ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
TM-8 モジュール	8ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
T7C 2.4GHz 送信機		○	-----
T6EX 2.4GHz 送信機		○	-----

○：対応します。　　-----：対応しません。

仕様

［**TM-10 RF** モジュール］
- FASST-2.4GHz システム（10ch ／ 7ch モード対応）
- 通信方式：単向通信
- アンテナ：1/2 波長ダイポール
- 消費電流：150mA（最大）

［**R6014HS** 受信機］
- FASST-2.4GHz システム、14 チャンネル（Multi-ch ／ 10ch ／ 8ch モード対応）
- ハイスピード／ノーマルモード選択
- ダイバーシティ方式アンテナ
- 電源：4.8V または 6.0V ニッカド電池または BEC 電源
- フェイルセーフ機能、バッテリーフェイルセーフ機能
- サイズ：52.3x37.5x16.0mm
- 重量：20.8g

＊ BEC 電源を使用する場合、ご使用のサーボ等の条件に合った容量のものを使用してください。

表示の意味

●いつも安全に製品をお使いいただくために、以下の表示のある注意事項は特にご注意ください。

⚠危険	⚠警告	⚠注意
この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される場合。	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。または、軽傷、物的損害が発生する可能性が高い場合。	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が重傷を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険が想定される場合。ならびに物的損害のみの発生が想定される場合。

図記号： ⃠；禁止事項　❗；必ず実行する事項

双葉電子工業株式会社　無線機器営業グループ　TEL.(0475)32-6981
〒 299-4395 千葉県長生郡長生村薮塚 1080

1M23N19809

Futaba

重要：この **FASST-2.4GHz** システムは従来のラジコン専用電波（40MHz 帯／ 72MHz 帯）とは電波の特性が異なります。この **TM-10 RF** モジュール／ **R6014HS** 受信機をご使用の前に、必ず本書をお読みください。

2.4GHz FASST

FASST-2.4GHz システム TM-10 RF モジュール R6014HS 受信機

取扱説明書

対応システム：T10C 専用

このたびは、**FASST-2.4GHz**[*1] システム **TM-10 RF** モジュールおよび **R6014HS** 受信機をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

[*1] **FASST**：Futaba Advanced Spread Spectrum Technology の略。

この **TM-10** RF モジュールは **T10C** 送信機用として設計されています。**R6014HS** 受信機との組合せで 10 チャンネル（8 つのリニアチャンネルと 2 つのスイッチチャンネル）までのコントロールが可能です。

また、**R6014HS** 受信機は弊社製デジタルサーボと組み合わせてご使用いただくことにより、高速応答動作が可能となります。なお、ご使用のサーボに合わせて、下記の 2 つの動作モードが選択できます。

ハイスピードモード／ノーマルモード

ハイスピードモード設定時は、1 ～ 6 チャンネルがデジタルサーボ（ブラシレスサーボを含む）専用の出力（高速応答動作）となります。

ただし、1 ～ 6 以外のチャンネルはハイスピードモード設定時でもノーマルモードと同様の動作となります。アナログサーボも使用可能です。

ノーマルモード時は、すべてのチャンネルでアナログサーボまたはデジタルサーボが使用可能です。

特長

- 2.4GHz 帯スペクトル拡散方式採用
- 送信機固有の ID コードにより他の **FASST-2.4GHz** システムからの妨害を防ぎます。
- フェイルセーフ機能／バッテリーフェイルセーフ機能
- ダイバーシティアンテナ（**R6014HS**）
- ハイスピード／ノーマルモード選択可能（**R6014HS**）

使用上の注意

⚠警告

❗ フライトを行う飛行場のルールや規則はもちろんのこと、添付の 2.4GHz システムについての注意書き「はじめにお読みください」に記載の注意事項もよく読み、必ずお守りください。

❗ 安全のため、常に機体が視認できる状態で飛行してください。建物等の大きな障害物の背後への飛行は避けてください。見えないばかりでなく、通信品質も低下し機体のコントロールができなくなる恐れがあります。

⃠ 飛行中は送信機アンテナを絶対に握らないでください。送信出力が極端に低下します。

⃠ 他の 2.4GHz システム等からのノイズの影響により電波が届かなくなる場合があります。ご使用前の動作テストや使用中に、このような状況がある場合は使用を中止してください。

⃠ 操作中、他の送信機や携帯電話等の無線装置を TM-10 モジュールに接触させたり、近づけたりしないでください。誤動作の原因となります。

⃠ 飛行中、アンテナ先端を機体方向に向けないでください。（アンテナ横方向が電波が最大となります。）

ハイスピードモード使用時の注意 (R6014HS)

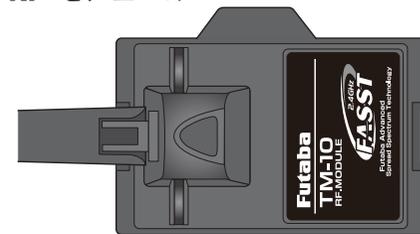
⚠注意

❗ ハイスピードモード時、チャンネル 1 ～ 6 は弊社デジタルサーボ専用出力です。

■ アナログサーボを使用するとサーボや受信機の故障の原因となります。ただし、ハイスピードモード設定時でも、チャンネル 1 ～ 6 以外はアナログサーボも使用できます。

■ 弊社製以外の EP アンプ等で、ハイスピードモードで正常に動作できない場合があります。この場合は、ノーマルモードに切り替えてご使用ください。

モジュール／受信機

TM-10 RF モジュール

R6014HS 受信機

DATA コネクター：（弊社調整用）
＊このコネクターは使用しません。何も接続しないでください。

●出力コネクタ／電源コネクタ（**TM-10** との組合せで使用する場合）
CH1 ～ CH10：CH1 ～ CH10 出力コネクタ
＊ただし、CH9 および CH10 はスイッチチャンネル。CH11、CH12、DG1 および DG2 は使用しません。
BATT.：電源コネクタ

TM-10 RF モジュール／ R6014HS 受信機の搭載

モード変更（R6014HS）

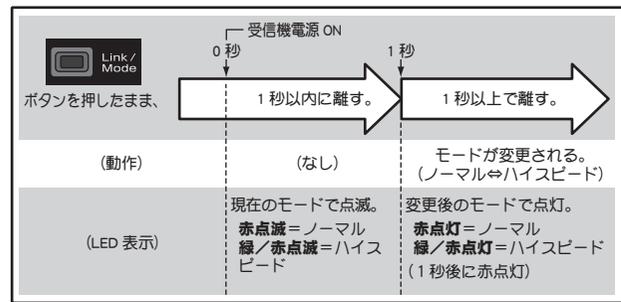
受信機 **R6014HS** のハイスピードモードまたはノーマルモードへの変更は下記の方法で行ってください。（初期設定：ノーマル）

1 受信機電源を OFF にします。

2 **Link/Mode** ボタンを押した状態で、受信機電源を ON にします。その後、**Link/Mode** ボタンは 1 秒以上保持します。（LED が現在のモードで点滅します。）

3 ボタンを離します。

4 受信機電源を OFF にします。

＊ 上記の操作でハイスピードモードとノーマルモードを交互に切り替えることができます。

[動作モードの確認]

受信機側のみ電源を ON にして、LED で動作モードを確認することができます。

受信機電源 ON 後：

- 赤点灯の場合はノーマルモード
- 緑／赤ともに点灯（2 秒後に赤点灯）の場合はハイスピードモード

＊ 周囲で FASST-2.4GHz 送信機が使用されていない状況で確認してください。周囲で FASST-2.4GHz 送信機が使用されている場合、上記のように一瞬点灯後、直ちに通常の状態表示に切り替わります。

モジュールの取り付け

⚠注意

モジュールを交換する際は、必ず電源を切ってから行ってください。

＊ 送信機本体に 40/72MHz 帯用の送信機アンテナが取り付けてあっても **TM-10** RF モジュールの送信に影響を与えることはありません。

1 送信機の電源が OFF の状態で、**TM-10** RF モジュールを取り付けてください。

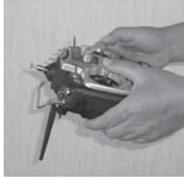
＊送信機およびモジュールのコネクター端子を曲げないように注意してください。

2 電源スイッチを ON にすると送信機本体側は自動認識により周波数帯が 2.4GHz に切り替ります。R6014HS 受信機を使用する場合は、送信機の初期画面で右上の表示が 2.4GHz-10CH モード（"2.4G 10CH"）になっていることを確認します。

＊ 2.4GHz-7CH モード（"2.4G 7CH"）に設定されている場合は、送信機のパラメーター機能設定画面で 2.4GHz-10CH モードに切り替えてください。

（モード変更方法については 10C 取扱説明書を参照してください。）

モジュールのアンテナについて

アンテナには指向性があります。電波の強さはアンテナの横方向からの出力が最大となり、アンテナの先端方向が最小となります。できるだけ、アンテナ先端が機体方向に向かないように操作してください。通常、右の写真のように送信機の操作面に対してアンテナを垂直方向に立ててご使用ください。また、操縦スタイルに合わせてアンテナ方向を調整してください。

⚠警告

飛行中、絶対にアンテナを握らないでください。また、アンテナ部には金属等の導電性のあるものを取り付けないでください。

＊送信出力低下によりコントロールできなくなります。

リンク操作（イージーリンク）

TM-10 RF モジュールは固有の ID コードを持っています。受信機はご使用の前に、対応する **TM-10** RF モジュールの ID コードの読み込み操作（リンク操作）が必要です。一度リンク操作が行われると、そのモジュールの ID コードは受信機に記憶されます。その受信機を別のモジュールで使用するまでは、再リンク操作の必要はありません。

次の手順に従ってリンク操作を行ってください。

⚠警告

リンク操作時は動力用モーターが接続された状態やエンジンがかかった状態では行わないでください。不意にモーターが回転したり、エンジンが吹け上がったりすると大変危険です。

リンク操作が完了したら、一旦受信機の電源を OFF とし、リンクした送信機で操作ができることを確認してください。

＊このリンク操作中は送信機と受信機を 1m 以内に近づけてください。

1 「モジュールの取り付け」の手順で、送信機本体に **TM-10** RF モジュールを取り付けた後、送信機の電源を ON にします。送信機の赤と青のモニター LED が交互に点滅後、点灯状態となります。

2 送信機の青の LED が点灯している状態で、受信機電源を ON にしてください。

3 受信機の LED が緑色の点滅を始めます。これはモジュールからの RF 信号を検知しているが、まだ、ID コードはリンクされていないことを示します。

＊すでにリンクされている場合は緑色の点灯となります。

4 受信機の **Easy Link** ボタンを 2 秒以上押した後、離します。受信機はリンク処理を開始します。リンク処理が完了すると、受信機の LED が緑の点灯に切り替わり、モジュールと受信機が使用可能な状態となります。

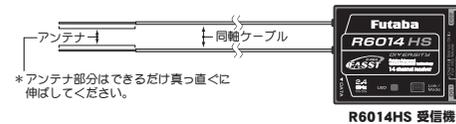
＊ ボタンは長めに押します。受信機の LED が緑色の点滅から赤色の点滅に変わった後もしばらく押し続けてから離します。ボタンを離しても直ぐには緑の点灯にはなりません。リンク処理が完了したら自動的に緑の点灯状態となります。

R6014HS 受信機の LED 表示

緑色	赤色	状　態
消灯	点灯	無信号時
点灯	消灯	通常動作時
点滅	消灯	受信信号の ID が不一致
交互に点滅		受信機内部の異常（EEPROM 等）

受信機の搭載

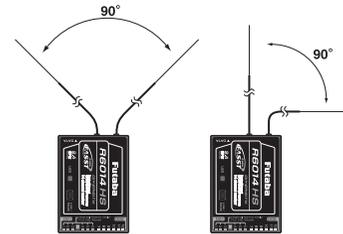
R6014HS 受信機は従来周波数の受信機とはアンテナの構造や構成が異なります。

R6014HS 受信機

2 つの異なる位置で信号を受信できるように、2 つのアンテナが装備されています。（ダイバーシティ方式アンテナ）2 つのアンテナの受信状態の良い方に自動的に切り替えて常に安定した受信状態を確保しています。

R6014HS の性能を発揮させるために、次の手順および注意事項に従って、搭載してください。

1 機体に受信機を搭載する場合、機体の振動から受信機を保護するため、従来周波数の受信機と同様にスポンジ等で包んでください。

2 2 つのアンテナ（同軸ケーブル部は除く）はできるだけ曲げないように搭載します。曲げると受信特性に影響があります。

3 また、2 つのアンテナがお互いに 90 度の位置関係になるようにし、アンテナ同士はできるだけ離して搭載することが重要です。

4 受信機アンテナの搭載位置の近くに、金属等の導電体や燃料タンクがある場合、受信特性に影響を与える可能性があるため、アンテナはその導電体を挟んで、機体の両サイドに配置するようにします。これにより、機体姿勢に関係なく良好な受信特性が得られます。

5 アンテナは金属やカーボン等の導電体から少なくとも 1cm 以上離して搭載してください。なお、同軸ケーブル部は離す必要はありません。ただし、同軸ケーブルおよびアンテナはきつく曲げないでください。

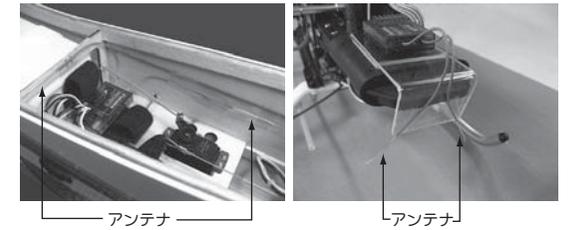
6 機体がカーボンや金属を蒸着したフィルム等の導電性の材質で覆われている場合、アンテナ部分は必ず機体の外側に出ていることが必要です。また、上記と同様、アンテナを導電性の胴体に付けないでください。

＊ 例えば、グライダーの多くでカーボン製の胴体が使用されています。このような機体に受信機を搭載する場合は上記の注意を必ずお守りください。

⚠警告

受信機アンテナの取り扱いには注意してください。アンテナを引っ張ったり、余分な力を加えると、受信機内部でアンテナが断線してしまいます。

アンテナはモーター、アンプおよびその他のノイズ源からできるだけ離してください。

アンテナ　　アンテナ

＊ 上記写真は 2 つのアンテナの位置関係を示しています。実際の搭載時には、受信機は機体の振動から保護するため、スポンジに包んだり、機体の振動の影響を受けない場所に搭載します。

＊ 受信機には壊れやすい電子部品が使用されています。振動、衝撃、高温等に対する保護対策を施してください。

＊ 受信機は湿気の侵入を防止する構造ではありません。湿気が受信機内部に侵入すると、一時的に動作が停止したり、異常動作を引き起こす可能性があります。湿気の侵入を防ぐため、受信機をビニール袋等に入れて保護してください。燃料や排気からの保護にもなります。

フェイルセーフ機能の設定

TM-10 RF モジュールを使用時、フェイルセーフ機能の設定は送信機側から行います。**TM-10** RF モジュールは 2 つの動作モードに対応しています。（10CH モード／ 7CH モード）フェイルセーフ機能はこの動作モード（使用される受信機）により異なります。

＊ **R6014HS** は 10CH モードに対応します。

7CH モード時：フェイルセーフ機能は 3 チャンネル目（スロットル）のみ設定可能です。

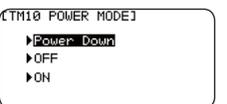
10CH モード時：フェイルセーフ機能は 1 ～ 8 チャンネル目迄設定可能です。

安全上、フェイルセーフ機能の使用をおすすめします。

距離テスト

安全にご使用いただくために、飛行前には必ず距離テストを行ってください。**TM-10** RF モジュールには距離テスト専用のパワーダウンモードが搭載されています。

次の手順に従って距離テストを行ってください。

1 **T10C** 送信機のダイヤルを押しながら送信機電源を ON にし、パワーダウンモード切替画面を呼び出します。"Power Down" が選択された状態でダイヤルを押します。

2 パワーダウンモードで RF 出力され、ビープ音とともに送信機の青の LED が 2 回点滅の状態となります。

＊ このパワーダウンモードは約 90 秒経過後、自動的に解除され、通常の送信状態となります。また、パワーダウンモード中にダイヤルを押すと、その時点で解除されます。

3 パワーダウンモードの状態で、スティック等を操作しながら、機体から離れて行きます。すべての操作